中華農業研究 (Jour. Agric. Res. China) 50(1): 1～11 (2001)

綠色葉菜類(葉菜甘藷)栽培介質之研發[1]

程永雄[2]　陳季呈[3]　倪蕙芳[2]

摘要：利用農業廢棄物調製成為肥料及栽培介質等有用資材，不但可解決目前農業廢棄物污染環境之問題，同時亦可替代進口介質如泥炭苔、真珠石等，降低生產成本，增加農民收益。因此本試驗以牛糞、豬糞及蔗渣堆肥為營養源，並利用粉碎稻殼、米糠及泥炭土以一定比例混和經堆積、發酵後當作基礎介質，將營養源及基礎介質以不同比例調配出不同碳氮比、酸鹼值及電導度之栽培介質，並進行葉菜甘藷栽種生育及產量調查，以尋求最適當之栽培介質，擬應用推廣於生產無農藥、無污染之健康蔬菜。試驗結果顯示含15 %、20 %及25 %豬糞堆肥栽培介質，其電導度均小於3.8 ds/m，其餘試驗用栽培介質的電導度皆大於4.0 ds/m；栽培介質的全氮、全磷及全鉀濃度，所有處理間的差異不顯著。以含15 %豬糞堆肥、牛糞堆肥或蔗渣堆肥之栽培介質栽植葉菜甘藷，則發現其產量以牛糞及豬糞堆肥處理者優於含蔗渣堆肥處理。於本試驗中，利用豬糞堆肥與基礎介質混合調製之栽培介質，盆栽栽植葉菜甘藷，於45天內，採收四次，每次的採收量可維持較高的產量。為提昇葉菜甘藷的產量及品質，本試驗嘗試利用肥力互補之特性將牛糞、豬糞及蔗渣堆肥以7.5 %兩相混合，並比較其產量及生育特性，結果發現將堆肥兩相混合以調製介質的方式，的確可互補堆肥之特性而增加葉菜甘藷產量。

關鍵詞：葉菜甘薯、牛糞堆肥、豬糞堆肥、蔗渣堆肥、栽培介質。

前　　言

台灣地小人稠，而每年國內農業廢棄物已逾千萬噸(2)，若處理不當不僅造成環境污染，亦有資源浪費之虞，故近年來學者致力研究將農業廢棄物回收再利用，使之成為堆肥、育苗及栽培介質等有用之農業資材。在國外，學者利用當地有機廢棄物如樹皮、花生殼、木屑等，研製成為容器介質，可部分替代或完全替代泥炭苔之使用(11, 12)。目前國內穴盤及盆栽植物所使用之介質如泥炭土、珍珠石、蛭石等，大多仰賴國外進口，而本土農業廢棄物如金針菇栽培廢棄物木屑、香菇栽培廢棄物木屑、稻殼、米糠、牛糞、豬糞、蔗渣等，取得容易且價格便宜，因此若能將此些廢棄物加以再生利用，研製調配成育苗及栽培介質，不但可解決農業廢棄物污染環境之問題，同時可降低生產成本，增加農民收益(8, 9)。

盆栽植物生長狀況與栽培介質之物理性、化學性關係甚為密切，其中又以介質之保水性、通氣性、酸鹼值及電導度 (EC) 影響最大。研究指出，在物理性方面，優良栽培介質需具備質地輕、總孔隙度高、通氣性佳及良好的保水力。本土介質之金針菇栽培廢棄木屑堆肥、香菇栽培廢棄木屑堆肥、炭化玉米穗軸，具有良好的保水力與通氣性且其總孔隙度高、質地輕，符合優良介質條件；稻殼、炭化

---

1. 行政院農業委員會農業試驗所研究報告第2053號。

2. 分別為本所嘉義農業試驗分所研究員兼分所長、助理。臺灣省　嘉義市。
3. 前嘉義農業試驗分所助理，現為花蓮區農業改良場蘭陽分場助理。

稻殼雖質地輕、總孔隙度高、通氣性佳但保水力不足，可與保水力強如金針菇栽培廢棄物木屑堆肥調配增強其保水力[4, 5]。化學性方面，優良介質必須是微酸性、保肥力高、化學成分不易遽變、不含大量重金屬及有毒物質[1, 7]。黃氏等1993研究指出本土介質中以炭化玉米穗軸爲強鹼性，作爲育苗介質將抑制種子發芽，其餘金針菇栽培廢棄木屑堆肥、香菇栽培廢棄木屑堆肥、稻殼、炭化稻殼等均呈弱酸性適宜植物生長，另除稻殼及炭化稻殼其EC值較低外，金針菇栽培廢棄木屑堆肥及香菇栽培廢棄木屑堆肥經堆積後其EC值增加達3 dS/m，並且總酚類等有毒物質亦降低[3]。介質之陽離子交換能力（CEC）的高低爲保肥力指標，本土介質之 CEC 值（10-25 meq/100 g） 遠低於泥炭苔59-99 meq/100 g），均符合Nelson (1985) 指出之範圍內[3, 13]，除此，發現金針菇栽培廢棄木屑堆肥總氮含量於堆積四週後略有減少，磷、鉀、錳則增加；炭化稻殼含大量鉀元素，香菇廢棄木屑堆肥則含大量鈣元素[2, 3]；另劉氏等1992利用稻殼介質栽植非洲菫，試驗發現植株枝葉部及根部累積大量錳元素，造成葉緣產生黃色班點[4]。本研究擬以牛糞、豬糞及蔗渣堆肥爲營養源及與適當混合比例調配並經腐熟完全之粉碎稻殼、米糠及泥炭土爲基礎介質，與基礎介質 (粉碎稻殼、米糠及泥碳土以1:2:2 (v/v/v) 混合發酵8 週) 依不同體積調配出幾種栽培介質，並配合作物的產量及生育調查，尋求最佳葉用甘藷之栽培介質及施肥量，將其推廣至家庭，生產無農藥、無污染之健康蔬菜。

材料與方法

一、供試材料：

(一) 介質配製材料

1. 以牛糞 (崙背牛糞) 、豬糞 (台農牌) 及蔗渣堆肥 (台糖) 爲營養源。
2. 米糠、粉碎稻殼及泥炭土以1 ： 2 ： 2 (v/v/v) 混合經堆積及發酵8週後爲基礎介質。

(二) 供試作物種類：葉用甘藷扦插苗。

二. 試驗方法：

(一) 栽培介質之調製：

上述所製備的基礎介質分別與牛糞、豬糞及蔗渣堆肥依不同體積比例混合調配成栽培介質。配方處理如下：

處理A ： 15 % 豬糞堆肥 ＋ 85 % 基礎介質，
處理B ： 20 % 豬糞堆肥 ＋ 80 % 基礎介質，
處理C ： 25 % 豬糞堆肥 ＋ 75 % 基礎介質，
處理D ： 15 % 牛糞堆肥 ＋ 85 % 基礎介質，
處理E ： 20 % 牛糞堆肥 ＋ 85 % 基礎介質，
處理F ： 25 % 牛糞堆肥 ＋ 75 % 基礎介質，
處理G ： 15 % 蔗渣堆肥 ＋ 85 % 基礎介質，
處理H ： 7.5 % 豬糞堆肥 ＋ 7.5 % 蔗渣堆肥 ＋ 85 % 基礎介質，
處理I ： 7.5 % 豬糞堆肥 ＋ 7.5 % 牛糞堆肥 ＋ 85 % 基礎介質，
處理J ： 7.5 % 牛糞堆肥 ＋ 7.5 % 蔗渣堆肥 ＋ 85 % 基礎介質。

(二) 栽培管理：

將上述配方處理之栽培介質，置於長58公分，寬17公分，高12公分之塑膠盆，3重複，每重複2盆，扦插葉用甘藷，每盆扦插 6 × 2 =12 支扦插苗，放置於簡易溫室中栽培，每日清晨澆水至介質濕潤爲止，栽培天數約45天。

三、測定項目：

(一) 生育調查：調查收穫之葉菜甘藷每次產量、嫩梢重、嫩梢長度（即可食性長度）、葉重、葉數、葉面積等，每處理四重複。

(二) 植體全氮分析：採凱氏法 (Regular Kjeldahl method) 分別測定葉用甘藷之葉片及莖桿中氮素含量（可換算爲粗蛋白質的量），每處理四重複。

(三) 栽培介質理化性的測定：

1. 總體密度：介質置於烘箱中以105 ℃ 烘乾24小時後，移至乾燥箱中，待其回溫後所秤得之重量與介質總體積比。
2. 酸鹼度 (pH)：介質與去離子水依1 ： 5比例 (w/w) 混合攪拌經30分鐘後測定。
3. 電導度 (EC)：介質與去離子水依1 ： 5比例 (w/w) 混合攪拌經30分鐘後測定。
4. 栽培介質全氮、全磷及全鉀含量測定：介質經濃硫酸分解後，分別依Regular Kjeldahl 方法、Bray P1方法及Mehlich's方法測定。

上述栽培介質的理化性，每個樣品皆以四重複測定。

結果與討論

本試驗所使用之堆肥爲已經過發酵腐熟之牛糞堆肥、豬糞堆肥、蔗渣堆肥。爲研發質地輕、通氣性佳、保水、保肥良好之理想栽培介質，選擇以米糠、粉碎稻殼、泥炭土爲基礎介質之材料。粉碎稻殼爲本省大宗之農業廢棄物，且取得容易價格便宜，且其具有質地輕、通氣性良好等優點，然其保水、保肥力不佳[4,5,6]，故又以米糠加強基礎介質之養分供給，以泥炭土增強基礎介質之保水、保肥力。三種基礎介質之材料以容積比爲1 ： 2 ： 2的比例混合均勻，置於塑膠盆內進行發酵經8週後，與牛糞、豬糞及蔗渣堆肥混合調製成栽培介質，種植葉菜甘藷扦插苗。

根據廖氏 (1998) 研究指出蔬菜栽培介質其pH值在5.5-7.0之間，EC值（介質：水 =1 ： 5, w/w）於2-4 dS/m爲原則，超過4 dS/m則有鹽分過高之虞，低於2 dS/m以下則在正常的栽培密度下，其養分可能不足以供應蔬菜生長至收穫所需[7]。而本試驗以15 %、20 %、25 %的堆肥與基礎介質混合配製所得之栽培介質，在物理性質方面，其總體密度在0.2-0.4 g/cm^{3}之間，顯示其符合理想介質質輕之條件，且總孔隙度適當，有利植株根部生長[4, 5, 6, 10]。在化學性質方面，各處理之栽培介質 (A-G) 的pH值均呈弱酸性，介於5.0-7.0間，適合植物生長；EC值方面，以豬糞堆肥調製之三種栽培介質 (A, B, C) 其EC值均介於3-4 dS/m之間， 含15 %蔗渣堆肥之栽培介質 (G) 則略高於4 dS/m ，牛糞堆肥調製之栽培介質者 (D, E, F) 呈過高的表現，顯示含鹽分較高，比較其N、P、K含量，不同處理栽培介質之間無顯著差異，如表1所示。鹽分含量過高之栽培介質，會抑制葉菜甘藷扦插苗發根而影響生育，需經大量的水分淋洗後，方適合作物生長[7, 9]。觀察其生長狀況，以牛糞堆肥調製之栽培介質，除含15 %堆肥者生長正常外，含20 %與25 %堆肥者皆發現根生育不良且葉片黃化呈肥傷現象，整株植株生長不良如圖1所示，須經大量水分淋洗後才能恢復生長。而葉菜甘藷栽種於利用豬糞與蔗渣堆肥調製之各種栽培介質中，皆生長良好，就以15 %、20 %及25 %之豬糞堆肥與基礎介質調製的栽培介質爲例，皆能使葉菜甘藷生長旺盛，且各處理的產量差異不顯著 (表2)。比較15 %之牛糞、豬糞及蔗渣堆肥與基礎介質混合調製的介質對葉菜甘藷生長的影響，結果顯示各栽培介質之間並無顯著差異如表3及圖2所示；第二次採收時，雖然牛糞與豬糞堆肥和基礎介質所調製的栽培介質較蔗渣堆肥和基礎介質所調製的栽培介質有較高的產量，但仍未達顯著差異（表3），不過，經生育調查結果發現對單支嫩梢重、單支葉重及嫩梢長（可食長度）而言，以牛糞與豬糞堆肥和基礎介質所調製的栽培介質略優於蔗渣堆肥與基礎介質所調配的栽培介質如表4所示。綜合以上結果顯示，栽培介質的調製，堆肥比例以15 %較爲恰當，過多的堆肥會造成肥傷，爲不必要的浪費，反而增加生產成本。

表1. 栽培介質之化學性

Table 1. Chemical characteristics of growth media

Growth media	pH	EC(dS/m)	N(%)	P ppm	K ppm
A : 15% hog dung compost + 85 % basal medium[z]	5.22	3.59	1.21	9.66	59
B : 20% hog dung compost + 80 % basal medium	5.10	3.11	-[y]	-	-
C : 25% hog dung compost + 75 % basal medium	5.54	3.76	-	-	-
D : 15% dairy dung compost + 85 % basal medium	6.54	5.35	0.98	10.78	65
E : 20% dairy dung compost + 80 % basal medium	6.79	6.02	-	-	-
F : 25% dairy dung compost + 75 % basal medium	6.90	6.85	-	-	-
G : 15% sugarcane waste compost + 85 % basal medium	6.52	4.29	1.12	8.96	64
H : 7.5% hog dung compost + 7.5 % sugarcane waste compost + 85 % basal medium	6.01	4.09	1.14	9.43	62
I : 7.5% hog dung compost + 7.5% dairy dung compost + 85 % basal medium	7.05	4.28	1.15	12.45	62
J : 7.5% dairy dung compost + 7.5% sugarcane waste compost + 85 % basal medium	7.23	4.67	1.14	10.72	65

[z] Basal medium: Rice bran, rice husk and peat moss were mixed at a ratio of 1:2:2 (v/v/v), and then composted with 8 weeks.

[y] indicated no data because the poor growth of leafy sweet potato.

表2. 豬糞堆肥與基礎介質以不同容積比混合對葉菜甘藷產量之影響

Table 2. Effect of hog dung compost mixed with basal medium at different volume ratios on the production of leafy sweet potato

Growth media	Yield(kg / 1000 m^2)				
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	5th harvesting
A: 15 % hog dung compost + 85 % basal medium[z]	367.15a[y]	630.10a	522.60a	550.50a	331.07a
B: 20 % hog dung compost +80 % basal medium	384.60a	537.60a	529.05a	514.65a	253.45a
C: 25 % hog dung compost + 75 % basal medium	449.10a	642.35a	484.50a	507.35a	369.85a

[z] Basal medium was same as Table 1.

[y] Means with the same letter in a line are not significantly different by Ducan's multiple range test at 5 % level.

表3. 不同堆肥與85 %体積基礎介質混合對葉菜甘藷產量之影響

Table 3. Effect of different composts mixed with 85 % volume basal medium on the production of leafy sweet potato

Growth media	Yield(kg /1000m^2)		
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting
A: 15 % dairy dung compost + 85 % basal medium[z]	339.75a[y]	456.70a	427.85a
D: 15 % hog dung compost + 85 % basal medium	337.90a	473.85a	443.75a
G: 15 % sugarcane waste compost + 85 % basal medium	281.10a	379.50a	345.85a

[z] Basal medium was same as Table 1.

[y] Means with the same letter in a line are not significantly different by Ducan's multiple range test at 5% level.

表4. 不同堆肥與85% 体積基礎介質混合對葉菜甘藷生育之影響

Table 4. Effect of different composts mixed with 85 % volume basal medium on growth of leafy sweet potato

Growth media	Per young shoot				Length of young shoot(cm)
	Net weight(g)	Stem weight(g)	Leaf weight(g)	Leaves no.	
A: 15 % dairy dung compost + 85 % basal medium[z]	2.88	1.22	1.83	4.67	8.00
D: 15 % hog dung compost + 85 % basal medium	2.82	1.09	1.61	4.17	7.94
G: 15 % sugarcane waste compost + 85 % basal medium	2.34	1.12	1.5	4.5	7.81

[z] Basal medium was same as Table 1

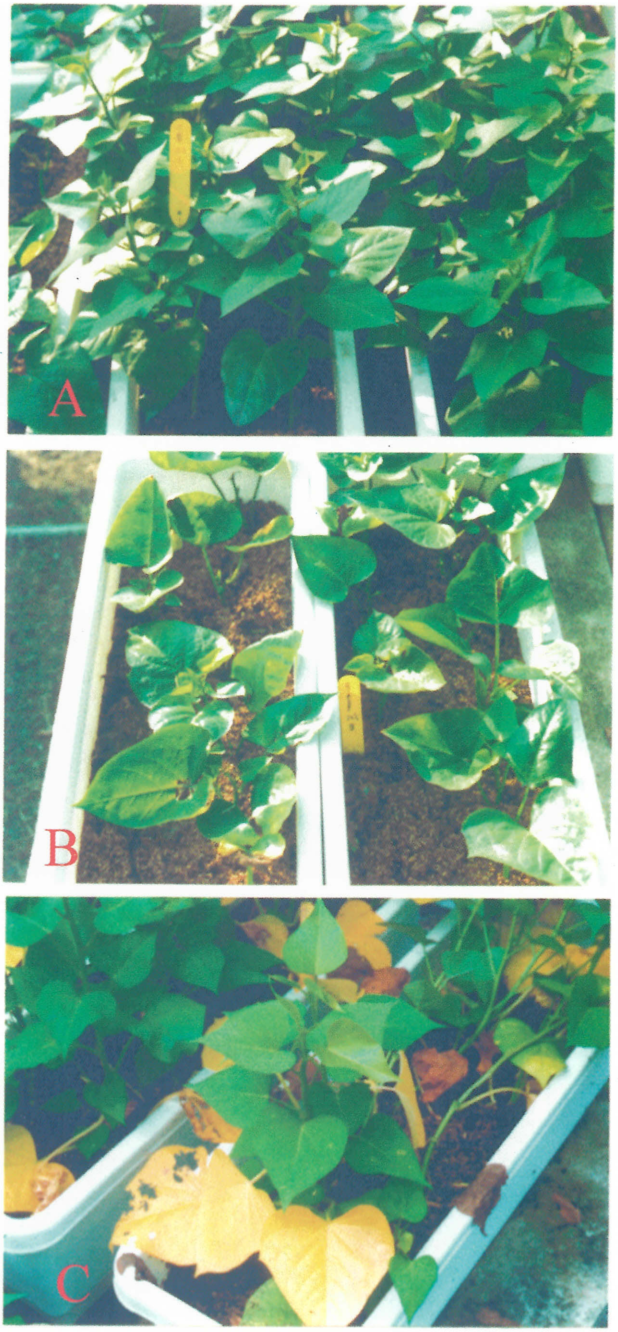

圖 1. 牛糞堆肥以不同容積比與基礎介質混合處理對葉菜甘藷生長之影響。A: 15 % 牛糞堆肥 + 85 % 基礎介質。B: 20 % 牛糞堆肥 + 80 % 基礎介質。C: 25 % 牛糞堆肥 +75 % 基礎介質。

Fig. 1 Effect of dairy dung compost mixed with basal medium at different volume ratios on the growth of leafy sweet potato. A: 15 % dairy dung compost + 85 % basal medium. B: 20 % dairy dung compost + 80 % basal medium. C: 25 % dairy dung compost + 75 % basal medium.

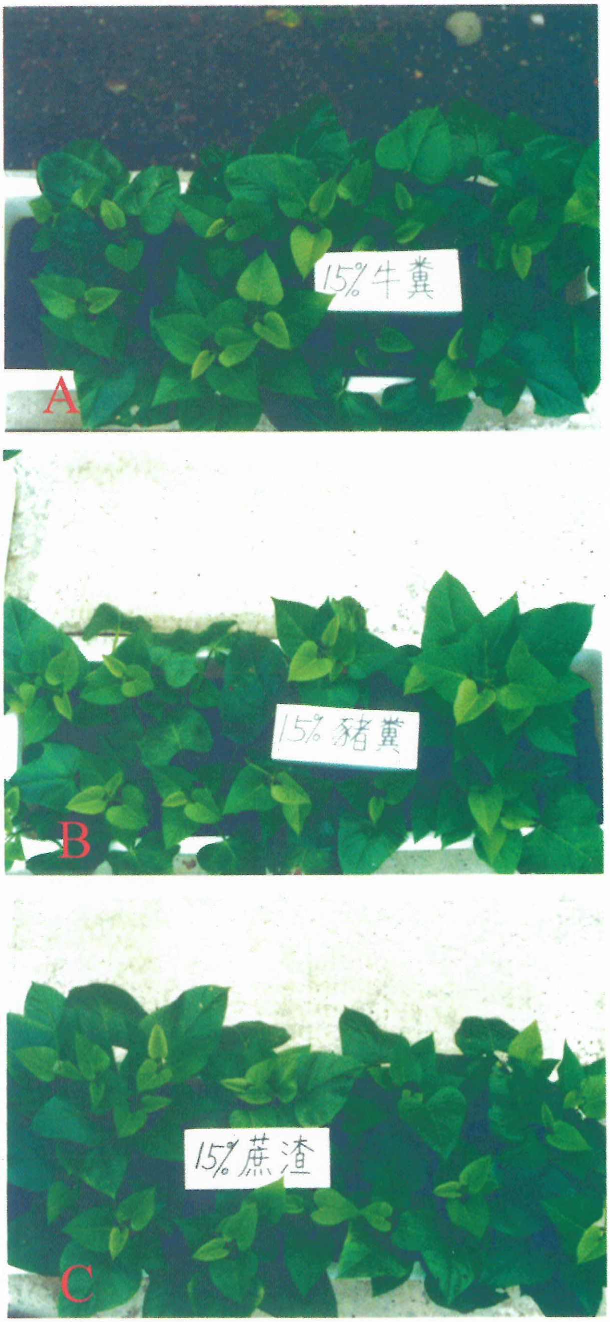

圖 2. 不同堆肥與 85 % 体積的基礎介質混合對葉菜甘藷生長之影響。 A: 15 % 牛糞堆肥 + 85 % 基礎介質。 B: 15 % 豬糞堆肥 + 85 % 基礎介質。 C: 15 % 蔗渣堆肥.+ 85 % 基礎介質。

Fig. 2. Effect of different composts mixed with 85 % volume basal medium on the growth of leafy sweet potato. A: 15 % dairy dung compost + 85 % volume basal medium. B: 15 % hog dung compost + 85 % volume basal medium. C: 15 % sugarcane waste compost + 85 % volume basal medium.

影響葉菜甘藷扦插苗產量的因素爲枝蔓數、單支嫩梢重、葉重、葉數及嫩梢長度，其中以枝蔓數及單支嫩梢重爲主要因子。由表2及表5的資料發現，當採收至第4次時 (約栽培45天)，雖其產量仍維持於相當的程度 （因其枝蔓數增加），但其單支嫩梢重及嫩梢長（可食長度）均明顯降低，已不再具有生產價值，且發現嫩梢之葉片 (leaf) 及莖桿 (stem) 內之氮素含量（可換算爲粗蛋白含量），於第4次採收後氮素含量明顯下降，顯示葉菜甘藷品質已不良如表6所示。因此，由以上之結果顯示，採用豬糞堆肥與基礎介質所調製的栽培介質盆栽栽植葉菜甘藷，在未施追肥下，其持續生產力可維持4次的採收，約45天的生產期。

表5. 豬糞堆肥以不同容積比與基礎介質混合對葉菜甘藷生育之影響

Table 5. Effect of hog dung compost mixed with basal medium at different volume ratios on the growth of leafy sweet potato

Growth media	Weight per young shoot(g)				Length of young shoot (cm)			
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting
A: 15 % hog dung compost + 85 % basal medium[z]	3.41	4.50	2.85	2.01	12.64	13.63	10.15	6.10
B: 20 % hog dung compost + 80 % basal medium	3.53	3.54	2.67	1.85	10.15	11.21	9.86	6.5
C: 25 % hog dung compost + 75 % basal medium	3.26	3.95	2.67	2.10	11.56	12.82	9.66	6.11

[z] Basal medium was same as Table 1.

表6. 豬糞堆肥以不同容積比與基礎介質混合對葉菜甘藷氮素含量之影響

Table 6. Effect of hog dung compost mixed with basal medium at different volume ratios on nitrogen content of leafy sweet potato

Growth media	Nitrogen contents of young shoot leaves (%)				Nitrogen contents of young shoot stems (%)			
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting
A: 15 % hog dung compost + 85 % basal medium[z]	5.71	5.40	3.75	2.89	3.18	2.71	2.30	1.67
B: 20 % hog dung compost + 80 % basal medium	5.77	5.27	3.85	2.77	3.32	2.85	2.42	1.87
C: 25 % hog dung compost + 75 % basal medium	5.45	4.95	3.54	2.44	3.13	2.58	2.38	1.58

[z] Basal medium was same as Table 1.

堆肥依製造材料的不同，則其肥效反應的速度亦有所差異。一般來說，雞糞與豬糞堆肥比牛糞與蔗渣堆肥的肥效反應較爲速效，但其分解速率較快，故持續的肥力時間較短。本試驗利用各種堆肥有不同肥效反應之特性，將牛糞、豬糞及蔗渣堆肥以7.5 %兩相混合後，再與85 %基礎介質調製爲栽培介質，栽種葉菜甘藷，以有利於葉菜甘藷的產量及品質。以H、I及J處理之栽培介質栽培葉菜甘藷，其生育情形如圖3所示。由表1可知三種栽培介質 (H, I, J) 的全氮、全磷、全鉀含量差異不大，但含牛糞堆肥的栽培介質 (I, J) 之pH值大於7.0且EC值亦較高。又由試驗結果可以發現以H栽培介質栽培葉菜甘藷，在初期時，生長情形尙佳，但在第一次採收後，其產量與品質皆比不上葉菜甘藷種植於I與J栽培介質處理者 (如表7 所示)。當採收至第4次時，其單支嫩梢重即明顯降低，至採收第5次時，其嫩梢長（可食長度）亦明顯縮短，並且嫩梢之葉片氮素含量顯著降低，如表8, 9所示，顯示葉菜色甘藷品質已趨不良，不再具有生產的價值。比較H、I及J 栽培介質與A、D及G栽培介質，對葉菜甘藷產量之影響時，發現除H栽培介質外，I與J栽培介質皆比A、D及G栽培介質有利於葉菜甘藷的產量(表3，7)，故將不同堆肥兩相混合後再與基礎介質調製爲栽培介質，讓不同堆肥的肥效特性發揮互補

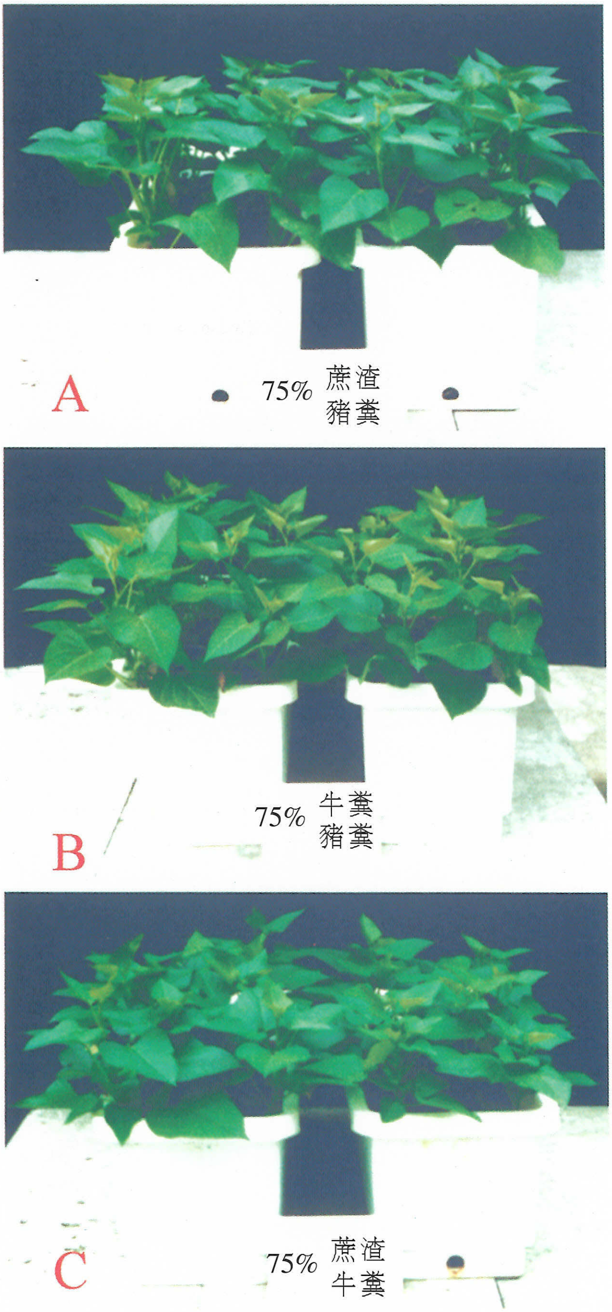

圖3. 不同栽培介質對葉菜甘藷生長之影響。 A: 7.5 % 豬糞堆肥+7.5 %蔗渣堆肥 + 85 % 体積的基礎介質。 B: :7.5 % 豬糞堆肥+7.5 % 牛糞堆肥 + 85 % 体積的基礎介質。C: 7.5 % 牛糞堆肥+7.5 % 蔗渣堆肥 + 85 % 体積的基礎介質。

Fig. 3. Effect of different growth media on growth of leafy sweet potato. A: 7.5 % hog dung compost + 7.5 % sugarcane waste compost + 85 % volume basal medium. B: 7.5 % hog dung compost + 7.5% dairy dung compost + 85 % volume basal medium. C: 7.5 % dairy dung compost + 7.5 % sugarcane waste compost + 85 % volume basal medium.

表7. 不同栽培介質對葉菜甘藷產量之影響

Table 7. Effect of different growth media on yield of leafy sweet potato

Growth media	Yield(kg/1000m^2)				
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	5th harvesting
H: 7.5% hog dung compost+7.5 % sugarcane waste compost +85 % basal medium^z	278.4a^y	321.45b	303.33b	304.78c	239.53b
I: 7.5% hog dung compost + 7.5 % dairy dung compost + 85 % basal medium	336.78a	693.50a	514.53b	395.18ab	351.83b
J: 7.5% dairy dung compost+7.5 % sugarcane waste compost + 85 % basal medium	331.58a	634.30a	654.68a	497.38a	569.23a

^{z} Basal medium was same as Table 1.

^{y} Means with the same letter in a line are not significantly different by Ducan's multiple range test at 5% level.

表8. 不同栽培介質對葉菜甘藷生育之影響

Table 8. Effect of different growth media on growth of leafy sweet potato

Growth media	Weight of young shoot (g) / plant					Length of young shoot (cm)/ plant				
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	5th harvesting	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	5th harvesting
H: 7.5 % hog dung compost +7.5 % sugarcane waste compost +85 % basal medium ^{z}	2.51	1.72	1.83	1.38	1.36	6.52	8.52	6.87	5.43	5.03
I: 7.5 % hog dung compost +7.5 % dairy dung compost +85 % basal medium	2.99	2.14	2.03	1.68	1.53	6.9	9.63	7.32	7.57	5.77
J: 7.5 % dairy dung compost + 7.5 % sugarcane waste compost +85 % basal medium	3.10	2.19	2.54	1.83	1.59	6.08	9.39	8.03	7.68	6.11

^{z} Basal medium was same as Table 1.

表9. 不同栽培介質對葉菜甘藷氮素含量之影響

Table 9. Effect of different growth media on nitrogen content of leafy sweet potato

Growth media	Contents of nitrogen in leaves (%)					Contents of nitrogen in stems (%)	
	1st harvesting	2nd harvesting	3rd harvesting	4th harvesting	5th harvesting	1st harvesting	2nd harvesting
H: 7.5 % hog dung compost +7.5 % sugarcane waste compost +85 % basal medium ^{z}	5.83	5.02	4.14	4.05	2.91	4.05	2.86
I: 7.5 % hog dung compost +7.5 % dairy dung compost +85 % basal medium	6.70	7.08	5.05	4.38	3.69	4.44	3.45
J: 7.5 % dairy dung compost + 7.5 % sugarcane waste compost +85 % basal medium	7.25	7.10	6.51	5.63	4.56	4.96	3.85

^{z} Basal medium was same as Table 1.

的功效，對於作物的產量與品質示有利的。

由上述試驗結果，本研究已經初步篩選出對葉菜甘薯生長較爲有利之栽培介質，然而一種好的栽培介質，是需要有良好的物理性及合適的營養成分與含量，以滿足全程作物生長期養分的需求外，並需要解決介質回濕性不良、栽培後的體積逐漸縮減，以及有機物持續分解等問題，如此才能使葉菜甘

諸高產、高品質且可多次採收，此些相關之試驗仍須進一步研究探討。

誌 謝

本文稿承行政院農業委員會農業試驗所農化系簡宣裕博士詳加斧正，謹此致謝。

引用文獻

1. 王才義。1989。理想栽培介質之調製。第二屆設施園藝研討會專輯。65-75頁。
2. 王西華。1989。農業廢棄物在有機農業之利用。有機農業研討會專集 217-227頁。
3. 倪正柱、黃淑汝、王才義。1991。金針菇堆肥之物理性與化學分析。中國園藝 37(3):153-167。
4. 黃錦河、張武男、林深林。1993。數種本土化介質之物理性與化學性分析。興大園藝 18:73-88。
5. 劉燕君、王才義。1992。稻殼介質對非洲菫生長之影響。興大園藝 17:41-53。
6. 楊秋忠。1996。台灣本土化介質之應用。土壤肥料通訊 53:5-8。
7. 廖乾華。1998。蔬菜栽培介質製造技術研究。農產廢棄物在有機農業之應用研討會專輯 33-40頁。
8. 謝森明、游俊明、廖乾華。1993。農業廢棄物製成介質於蔬菜育苗。桃園區農業改良場研究報告 12:1-6。
9. 謝森明、廖乾華、張簡秀容、游俊明。1996。利用農業廢棄物製成育苗介質之研究。桃園區農業改良場研究報告 15:42-48。
10. 羅秋雄。1995。盆菊栽培介質之開發研究。土壤肥料通訊 48:47-55。
11. Bilderback, T. E.,W. C. Fonteno, and D. R. Johnson. 1982. Physical properties of media composed of peanut hulls, pines, pine bark, and peat moss and their effects on azalea growth. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107:522-525.
12. Fonteno, W. C., D. K. Cassel, and R. A. Larson. 1981. The physical properties of three container media and their effect on poinsettia growth. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106:736-741.
13. Nelson, P. V. 1985. Root media. *In*: Greenhouse, operation and management. 3rd ed. Reston Publ. Com., Inc.

Studies on Growth Media for Green Vegetable Leafy Sweet Potato Cultivation [1]

Yung-Hsiung Cheng[2], Chi-Cheng Chen[3] and Hui-Fang Ni[2]

Summary

Utilization of agricultural wastes as growth media not only can decrease the environmental pollution, but also reduce production cost . In the study, we used dairy dung compost, hog dung compost, and sugarcane waste compost as nutrient sources to mix with basal medium to develop several growth media for culturing vegetable leafy sweet potato. Basal medium was made from rice husk mixed with rice bran and peat moss at a ratio of 1:2:2 (v/v/v), and then composted with 8 weeks. Results showed that the conductivity of growth media containing 15 % , 20 % and 25 % hog dung compost were less than 3.8 ds/m, and other receipt growth media were above 4.0 ds/m. The contents of total nitrogen, phosphate and potassium were not significantly different among all tested growth media. By comparing the growth yield of leafy sweet potato, growth medium containing 15 % hog dung compost or dairy dung compost was better than 15 % sugarcane waste compost. In pot culture, growth media containing 15 %, 20 % and 25 % hog dung compost could maintain the production of leafy sweet potato as long as 45 days with harvesting 4 times. Growth media containing two kinds of composts had better leafy sweet potato yield than that containing single compost.

Key words：Leafy sweet potato, Dairy dung compost, Hog dung compost, Sugarcane waste compost, Growth medium.

1. Contribution No. 2053 from Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture.

2. Respectively, Director and Assistant, Chiayi Agricultural Experiment Station, TARI, Chiayi, Taiwan, ROC.

3. Former Assistant of Chiayi Agricultural Experiment Station and currently, Assistant of Hua-Lian District Agricultural Improvement Station.